

# 贵州师范大学 2013 年硕士研究生入学考试大纲 (初 试)

(科目: 601 高等数学 (化生地类))

## 一、考查目标

考生应按本大纲的要求了解或理解掌握“高等数学”中函数、极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学和多元函数微积分初步、无穷级数、空间解析几何初步、常微分方程的基本概念与基本理论;要求考生系统掌握该课程的基本知识、基础理论和基本方法。同时应注意各部分知识结构及知识的内在联系;应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力;能运用基本概念、基本理论和基本方法正确地判断和证明,准确地计算;能综合运用所学知识分析并解决相关的实际问题。

## 二、考试形式与试卷结构

### (一) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

### (二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

### (三) 试卷内容结构

各部分内容所占分值为:

- 1.函数、极限与连续约 15 分
- 2.导数与微分、微分中值定理与导数的应用约 30 分
- 3.不定积分、定积分约 30 分
- 4.无穷级数约 15 分
- 5.空间解析几何约 6 分
- 6.多元函数微分法及其应用约 18 分
- 7.重积分及其应用约 18 分

## 8.常微分方程约 18 分

### (四) 试卷题型结构

1.填空题：10 小题，每小题 3 分，共 30 分

2.计算题：8 大题，每大题 15 分，共 120 分

### 三、考查范围

#### (一) 函数

##### 1. 函数

数集、区间和邻域；函数概念；函数表示法；建立函数关系。

##### 2. 函数的一些简单性态

函数的有界性；函数的单调性；函数的奇偶性；函数的周期性。

##### 3. 反函数与复合函数

反函数；复合函数。

##### 4. 初等函数

基本初等函数及其图形；初等函数；初等函数的作图。

#### (二) 极限与连续

##### 1. 数列及其极限

数列；数列极限；收敛数列的性质与运算法则。

##### 2. 函数极限

自变量趋于无穷大时的函数极限；自变量趋于有限值时的函数极限；函数极限的性质；无穷小量及其运算。

##### 3. 极限的运算和两个重要极限

极限的四则运算；两个重要极限；无穷小量的比较。

##### 4. 连续函数

函数的连续性；间断点及其分类；连续函数的运算和初等函数的连续性；闭区间上连续函数的性质。

#### (三) 导数与微分

##### 1. 导数概念

导数的定义；导函数；导数的意义；可导性和连续性的关系。

## 2. 求导法则

导数的四则运算；反函数的导数；复合函数的导数；基本初等函数的导数公式与求导法则；导数应用。

## 3. 隐函数、参变量函数的导数和高阶导数

隐函数的导数；参变量函数的导数；高阶导数。

## 4. 微分

微分概念；微分的基本公式与运算法则；微分在近似计算中的应用。

### （四）微分中值定理与导数的应用

#### 1. 微分中值定理

#### 2. 不定式极限

$\frac{0}{0}$ 型不定式极限； $\frac{\infty}{\infty}$ 型不定式极限；其他类型不定式极限。

#### 3. 函数的单调性和极值

函数单调性的判别法；函数极值的判别法；函数的最大值与最小值。

#### 4. 函数图形的讨论

曲线的凸性与拐点；曲线的渐近线；函数作图。

### （五）不定积分

#### 1. 不定积分概念与基本积分公式

原函数与不定积分；基本积分表；不定积分的线性性质。

#### 2. 换元积分法

第一类换元积分法；第二类换元积分法。

#### 3. 分部积分法

#### 4. 特殊类型初等函数的不定积分

有理函数的不定积分；三角函数有理式的不定积分；简单无理函

数的不定积分。

### (六) 定积分

#### 1. 定积分概念

定积分的定义；定积分的几何意义。

#### 2. 定积分的基本性质

#### 3. 牛顿—莱布尼茨公式

积分上限函数及其导数；牛顿—莱布尼茨公式。

#### 4. 定积分的换元积分法与分部积分法

定积分的换元积分法；定积分的分部积分法。

#### 5. 定积分的近似计算

矩形法；梯形法。

#### 6. 定积分的应用

平面图形的面积；已知平行截面面积的立体和旋转体的体积；平面曲线的弧长；旋转曲面面积；定积分在物理学等方面的应用。

#### 7. 广义积分

无限区间上的广义积分；无界函数的广义积分。

### (七) 无穷级数

#### 1. 数项级数

无穷级数的概念；收敛级数的性质。

#### 2. 正项级数

正项级数的收敛准则；比较判别法；比式判别法与根式判别法。

#### 3. 一般项级数

交错级数；级数的绝对收敛与条件收敛。

#### 4. 幂级数

函数项级数的概念；幂级数及其收敛半径；幂级数的运算性质。

#### 5. 函数的幂级数展开式

泰勒级数；泰勒中值定理；初等函数的幂级数展开式；近似计算

## (八) 空间解析几何

### 1. 空间直角坐标系

空间直角坐标系；空间两点之间的距离。

### 2. 向量及其线性运算

向量概念；向量的线性运算；向量的坐标与分解。

### 3. 向量的数量积与向量积

向量的数量积；向量的向量积。

### 4. 平面与空间直线

平面方程；空间直线方程。

### 5. 曲面与空间曲线

球面方程；柱面方程；锥面方程；旋转面方程；椭球面；单叶双曲面和双叶双曲面；椭圆抛物面和双曲抛物面；空间曲线。

## (九) 多元函数微分法及其应用

### 1. 多元函数

多元函数的概念；二元函数的几何表示；多元函数的极限；多元函数的连续性。

### 2. 多元函数的偏导数与全微分

偏导数；高阶偏导数；全微分；全微分在近似计算中的应用。

### 3. 复合函数和隐函数的微分法

复合函数的偏导数；隐函数的微分法。

### 4. 多元函数微分学的几何应用

空间曲线的切线与法平面；曲面的切平面与法线。

### 5. 多元函数的极值

多元函数的极值。

## (十) 重积分及其应用

### 1. 重积分的概念与性质

二重积分的概念；可积性条件与二重积分的性质；三重积分的概念和性质。

2. 二重积分的计算

化二重积分为累次积分；在极坐标系中计算二重积分。

3. 三重积分的计算

化三重积分为累次积分。

4. 重积分的应用

曲面的面积；物体的重心。

(十一) 常微分方程

1. 一阶微分方程

微分方程的一般概念；可分离变量型微分方程；齐次型微分方程；一阶线性微分方程；一阶微分方程应用举例。

2. 二阶微分方程

可降阶的微分方程；二阶线性微分方程解的性质；二阶常系数线性齐次方程的解；二阶常系数线性非齐次方程的解。

四、主要参考书

华东师范大学数学系编：《高等数学（上册）》、《高等数学（下册）》，华东师范大学出版社 1999 年 2 月第一版（2002 年 6 月第四次印刷）。